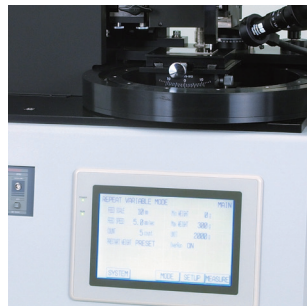




Tribogear

General Catalogue

TRIBOGEAR Series

Future vision

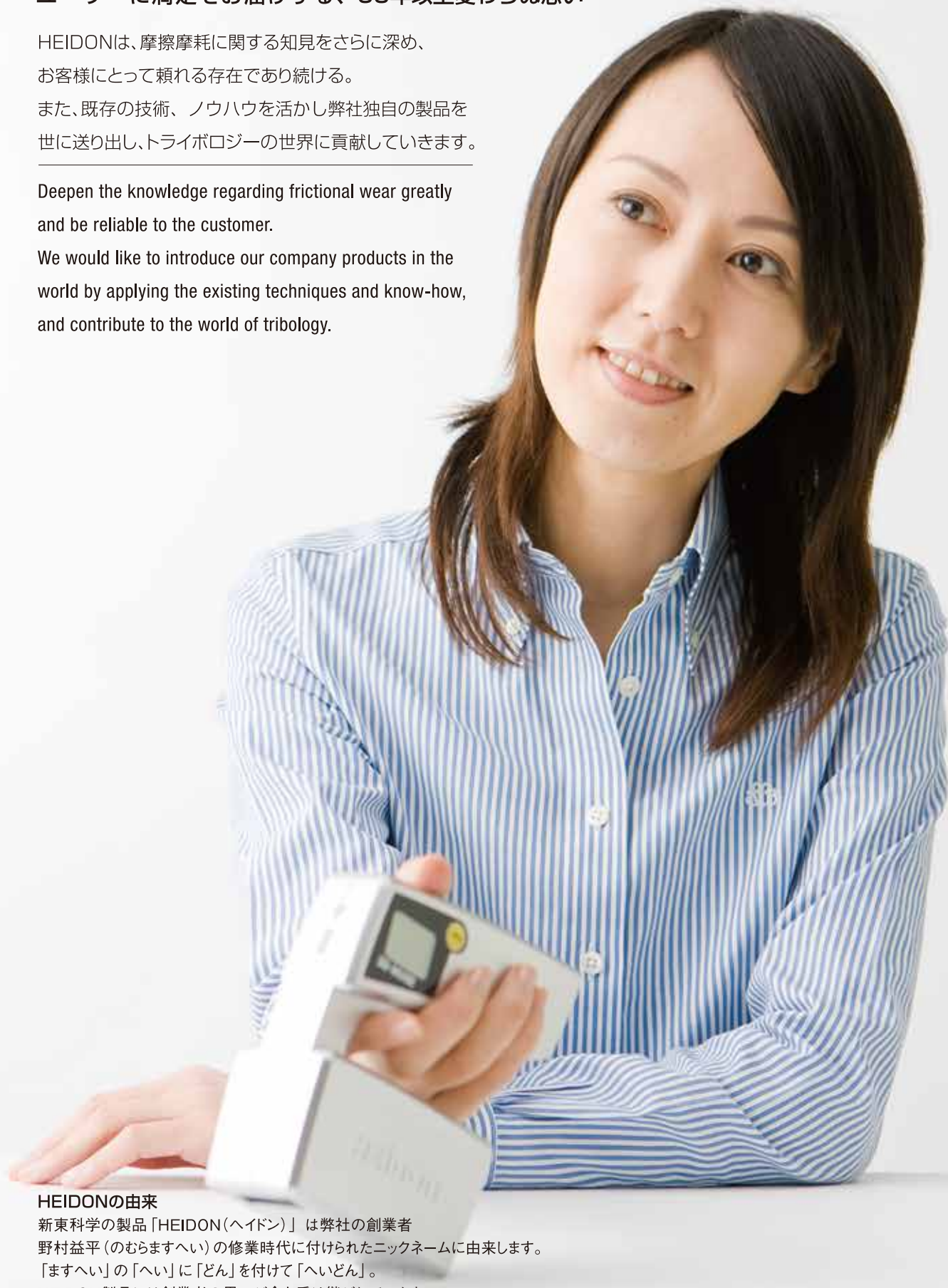
ユーザーに満足をお届けする、60年以上変わらぬ思い

HEIDONは、摩擦摩耗に関する知見をさらに深め、
お客様にとって頼れる存在であり続ける。

また、既存の技術、ノウハウを活かし弊社独自の製品を
世に送り出し、トライボロジーの世界に貢献していきます。

Deepen the knowledge regarding frictional wear greatly
and be reliable to the customer.

We would like to introduce our company products in the
world by applying the existing techniques and know-how,
and contribute to the world of tribology.



HEIDONの由来

新東科学の製品「HEIDON(ヘイドン)」は弊社の創業者
野村益平(のむらますへい)の修業時代に付けられたニックネームに由来します。

「ますへい」の「へい」に「どん」を付けて「へいどん」。

HEIDON製品には創業者の思いが今も受け継がれています。

INDEX	P 1
製品コンセプト	P 2
摩擦摩耗試験機 Type:40	P 4
ポータブル摩擦計 ミューズ Type:94i-II・37i	P 5
触感計 Type:33	P 6
往復摩耗試験機／摩擦摩耗試験機 Type:30S／Type:38	P 7
荷重変動型摩擦摩耗試験システム Type:HHS2000S・3000S	P 8
表面性測定機 Type:14FW	P 10
連続加重式引掻強度試験機／連続加重式表面性測定機 Type:18・18L／Type:22	P 11
真空摩擦摩耗試験機／静摩擦係数測定機 Type:Tribovac2000／Type:10	P 12
トルク式摩擦抵抗測定機／広域荷重摩擦摩耗試験機 Type:20／Type:35	P 13
Case study	P 14
トライボロジー問題解決事例集	P 16
オプション データ解析ソフト【トライボソフト】	P 18
オプション オプション	P 20

Business fields of HEIDON TRIBOGEAR Series

機器設計、新素材開発、そして、一般生活にも密着しているトライボロジ（摩擦学）を対象とした“トライボギアシリーズ”なら客観性に基づいた製品の開発や提案が出来るはず。即ちビジネスの活性化につながるのです。



商品開発や製造工程・効果測定など、現代あらゆる産業分野において益々顧客満足度や機能性・快適性が求められています。普段の生活の中で、なにげなく感じていた心地よさや不快感など、快適性を数値化することができたら…。トライボギアシリーズの摩擦摩耗試験機はさまざまなタイプがあり、長年の経験を生かした測定に関するコンサルティング、お客様のニーズに合わせた製品ラインアップで摩擦摩耗に関する問題解決手法にご満足いただいております。

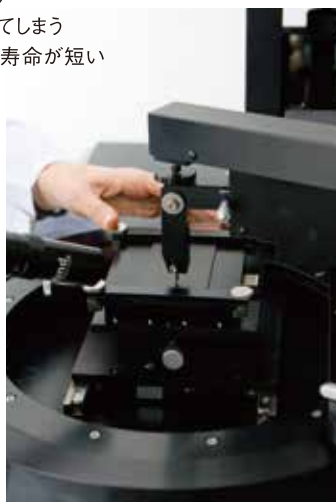
試験機のリーダーとしての地位を守り続けて行きます。

■ Automotive Industry

【自動車製造業界】

- ・ワイパーとガラス面の摩擦測定
- ・シリンダーとピストンの摩擦測定
- ・自動車用ワックスが滑らない
- ・シートベルトが滑ってしまう
- ・自動車のタイヤがすり減ってしまう
- ・エンジン部品の耐熱材の寿命が短い

他



■ Chemistry

【化学・繊維業界】

- ・フィルムの滑り、傷つき評価
- ・表面処理（めっき、DLC膜など）の滑り、傷つき評価
- ・インナーとアウターがまとわりつく
- ・糊付けするとアイロンが滑らない
- ・靴下が滑りすぎてしまう

他



Frictional wear testing machine TRIBOGear Advantages and Characteristics of TRIBOGear

■ Electricity, electron, and precision instrument

【電気・電子・精密機器業界】

- ・レンズの傷つきの評価
- ・タッチパネルの傷つき評価
- ・プリンタのゴムローラの摩擦評価

■ Chemicals and cosmetics

【薬品・化粧品業界】

- ・各種クリームの滑り評価
- ・シャンプー、リンスの滑り評価
- ・各種化粧品の肌触り評価
- ・マニキュアの傷つき強度評価

上記業界の他、食料品・飲料業界、建設・建築業界、スポーツ用品メーカーなど多種多様なニーズにおいてソリューションを提供しています。詳しくは各製品頁の用途例をご覧ください。

摩擦摩耗試験機

TYPE:40



用途例 (一部)

- 新素材の摩擦摩耗試験
- 各種潤滑材の評価
- 紙、フィルム、プラスチックの評価
- 各種コーティング膜の摩擦、摩耗、引掻試験

摩擦摩耗試験機を製造・販売してから45年間。
1,000社を超えるユーザー様と共に摩擦摩耗試験のノウハウを投入
した新しい直交バランスアーム方式を採用しました。
測定子ホルダー体型の荷重変換器を採用し、さらにオペレーションが
容易になりました。
トライボソフト（オプション）で、静摩擦係数測定から往復摩耗測定
まで、簡単に測定、解析、管理ができます。

直交バランスアームは
バランスアームと移動
テーブルが直交する事
により、往路、復路の
摩擦力をより精度良く
測定する事が可能です。



摩耗による摩擦抵抗の変化をリアルタイムに測定

- 往復運動の摩擦を繰り返して、表面状態の変化、被膜の剥離が発生した往復回数を
摩擦抵抗の増減から求めます。

大型跳ね上げ式アクリルカバー／簡易密閉機能

- 試験時にも使用可能な大型跳ね上げ式アクリルカバーを標準装備しました。
オプションでカバーを簡易的にシール可能です。

Y方向ステージを標準装備

- Y方向に13mmストロークするので、試験の手間を省きます。

様々な測定治具

- 引掻針やボール圧子などの点接触測定治具だけでなく、平面接触可能な平面圧子
や線接触可能なブレードホルダなど、多彩なトライボギア測定治具が使用可能で
す。

■主な仕様

	TYPE:40
移動速度	5mm～6000mm/min
アーム	直交バランスアーム Y方向移動13mm
駆動方式	ラック&ピニオン 交流サーボモータ
移動距離	1～100mm
移動モード	シングルモード：設定距離移動後自動停止 リピートモード：設定距離を往復運動（最大99,999,999回）
測定範囲	0～9.8N
テーブル寸法	240mm×120mm
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路
動歪みアンプ	ゼロ点調整範囲 手動±0.5mV/V以下 オートゼロ±0.5mV/V以下 出力（非直線性） 0～±5V（±0.01%FS以内） ゼロ点ドリフト 0.01%F.S./℃ ゲインドリフト 0.01%F.S./℃ ローパスフィルター 約500Hz
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと
電源	AC100V 50/60Hz
全体寸法	W:470mm×D:450mm×H:475mm ※突起部含まず

付属品

■荷重変換器：1組 ■引掻針：1本 ■φ10mmボール圧子：1式 ■ASTM平面圧子：1式
■電源コード：1本 ■部品ケース：1台 ■工具：1式 ■取扱説明書：1部

ポータブル摩擦計

TYPE:37i / 94i-Ⅱ

3Dミューズ TYPE:37i

壁や天井でも測定できるミューズです



用途例 (一部)

- 床面の摩擦測定
- 紙、フィルム、布などの摩擦測定
- 薬品、化粧品のすべり測定
- その他、卓上型試験機上で不可能なサンプルの測定
- 生産ライン上の各部摩擦測定（コンベア、ロール部など）

ミューズ TYPE:94i-Ⅱ

簡単に、さらに多彩に測定できる



世界初

HEIDON トライボギア ミューズ、3Dミューズは静摩擦係数を誰にでも簡単に測定できるポータブルタイプの測定機です。静摩擦の測定は、傾斜法やストレインゲージを使用するのが一般的でしたが、現場での作業性に難点がありました。ミューズはこれらの問題を解決する世界初のポータブル摩擦計として誕生しました。

主な仕様

	TYPE:94i-Ⅱ	TYPE:37i
測定範囲	静摩擦係数 0.000~1.600	静摩擦係数 0.000~1.300
表示分解能	0.001	
検出器	VCMフォトセンサ	
表示	7セグメント LED(赤色) 4桁	
スライダー	黄銅(ハードクローム処理) 40g	
電源	アルカリ電池(単3×4本)またはACアダプタ	
寸法	W:188mm×D:62mm×H:64mm	W:140mm×D:56mm×H:140mm
付属品	スライダー、アルカリ電池 スライダーホルダー、キャリングケース、+ドライバ、Oリング	
オプション	ACアダプタ、PC接続キット 6点ボールスライダー ラバースライダー	ACアダプタ、PC接続キット



複数回の測定値をメモリーし、測定回数と平均静摩擦係数を表示します。測定は、被試験体に乗せ、スイッチを押すだけです。個人差はありません。単3電池使用、どこでも素早く測定できます。



本体装備のスライダー(接触子)と被試験体との静摩擦係数を表示します。スライダーには、布・フィルム等を取り付けることができます。

■スライダー用サンプルシール

ミューズはスライダー(接触子)には交換可能なサンプルを貼り付けて使用します。弊社にて校正されたサンプルシールをご用意しております。測定物に合わせて4種類をご用意しておりますので、まずはスターターセットで4種類お試し頂き、測定物に合うサンプルシールを見つけてください。



φ25mm 1シート:28枚

■サンプルスターターセット ¥3,800
(上質紙、和紙、白PET、サテン各1シート入り) ※シート計4枚の組合せは選択可能です。

■上質紙 ¥1,200 ■白PET ¥1,200
■和紙 ¥1,200 ■サテン ¥1,200

触感計 TYPE:33



用途例 (一部)

- 筆記具（ペン類、消しゴム）の使用感、圧力の評価
- 化粧品、薬品のすべり具合、なじみ具合の評価
- 紙類の肌触りの評価
- その他、触感に関する評価

今まで定量化することが困難だった、肌触りや感触、なじみ感を数値化することができます。3台のストレイン・ゲージを用いてX、Y、Z 方向の抵抗力を検出します。操作は試料テーブルの上にサンプルを乗せて指などでなぞるだけ。簡単に測定が行えます。また、ハンディプローブを使用することにより、試料テーブルの上にのせることのできないサンプルも測定することが可能です。

■主な仕様

TYPE:33		
試料テーブル寸法	100mm×100mm	
測定範囲	0～20N (各軸方向)	X、Y、Z方向
動歪アンプ	ゼロ点調整範囲	±0.5V/V (多回転ポテンシオメータ)
	アナログ出力	±5V
	非直線性	0.01%F.S.±1 digit
	ゼロ点ドリフト	0.01%F.S./°C±1 digit
	感度変化	0.01%F.S./°C±1 digit
	表示部	赤色7セグメントLED
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと	
電源	AC100V 50/60Hz	
本体寸法	測定部	W:102mm×D:150mm×H:110mm (固定板 (W:200mm×D:200mm) 含まず)
	アンプ部	W:160mm×D:250mm×H:327mm (突起部含まず)

付属品

■電源コード：2P・E付き 2m 1本 ■取扱説明書：1部

※ハンディプローブ及び専用解析ソフトウェア：TriboTouchはオプションです



摩擦摩耗試験機 TYPE:38

高性能と使いやすさを低価格で



用途例 (一部)

- 新素材の摩擦摩耗試験
- 各種潤滑材の評価
- 紙、フィルム、プラスチックの評価
- 各種コーティング膜の摩擦、摩耗、引掻試験

トライボギアの測定性能はそのままに可能な限りコストダウンしました。タッチパネルでの操作や多彩な測定範囲など上位機種にも負けない基本性能です。

測定子ホルダー体型の荷重変換器を採用し、さらにオペレーションが容易になりました。

トライボソフト（オプション）で、静摩擦係数測定から往復摩耗測定まで簡単に測定、解析、管理ができます。

■主な仕様

	TYPE:38
移動速度	5mm～6000mm/min
駆動モータ	交流サーボモータ
駆動方式	ラック&ピニオン
移動距離	1～100mm
移動モード	シングルモード：設定距離移動後自動停止 リピートモード：設定距離を往復運動（最大99,999,999回）
測定範囲	0～9.8N
テーブル寸法	240mm×120mm
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路
動歪みアンプ	ゼロ点調整範囲 手動±0.5mV/V以下 オートゼロ±0.5mV/V以下 出力（非直線性） 0～±5V（±0.01%FS以内） ゼロ点ドリフト 0.01%F.S./℃ ゲインドリフト 0.01%F.S./℃ ローパスフィルター 約500Hz
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと
電源	AC100V 50/60Hz
全体寸法	W:630mm×D:350mm×H:390mm ※ピックアップ時最大H460mm

付属品

■荷重変換器：1組 ■引針計：1本 ■φ10mmボール圧子：1式 ■ASTM平面圧子：1式
■電源コード：1本 ■アクリルカバー：1個 ■部品ケース：1台 ■取扱説明書：1部
■工具：1式

往復摩耗試験機 TYPE:30S

もっともシンプルな往復摩耗試験機



用途例 (一部)

- 塗膜の強度評価
- 各種保護膜の評価
- 各種インクの摩耗試験

※ 写真はTYPE:30S 2連アーム仕様です

目視による摩耗試験評価に的を絞った試験機です。無段階速度調整機能、指定回数自動停止機能を標準装備。
ストローク数／毎分を表示することで、より速度調整が簡単になりました。
また、同じ条件下で複数の試験を行うことのできる2連から4連の仕様も製作可能です。

■主な仕様

	TYPE:30S
移動速度 ※	300～3000mm/min(10mm時) 1500～15000mm/min(50mm時)
駆動方式	偏心カム方式 交流インダクションモータ
速度調整※	可変型（モータ回転可変・ストローク数表示付）
移動距離※	10,20,30,40,50mm（5段階切換）
移動回数	999,999回まで 指定回数自動停止機能付き
テーブル寸法	180mm×110mm
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと
電源	AC100V 50/60Hz
全体寸法	W:560mm×D:260mm×H:430mm

付属品

■組分銅：1組 ■電源コード：1本 ■アクリルカバー：1個 ■工具：1式 ■部品ケース：1台
■取扱説明書：1部

※ 移動速度と移動距離は、制作時にご要望により変更する事が可能です。

荷重変動型摩擦摩耗試験システム

TYPE:HHS2000S・HHS3000S

直交バランスアーム方式採用。STEP運転モードを新に搭載!

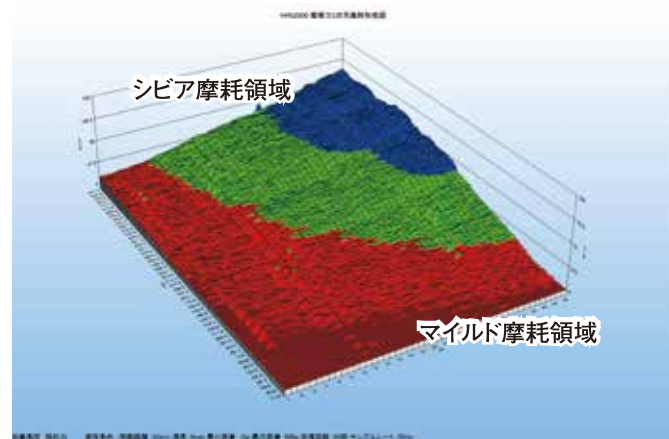
用途例 (一部)

- 潤滑塗料の評価
- 硬質保護膜の評価
- 潤滑油の評価



本機は1個の試験片による1回の測定で摩耗回数・垂直加重・摩擦力/摩耗体積の関係を示す3次元摩耗形態グラフ作成、摩耗の遷移に対応する臨界荷重の決定ができます。そのため、複数の試験片を必要としないだけでなく、試験時間を大幅に短縮し、煩雑なデータ解析を解消でき、優れたデータが得られます。測定要素は、荷重変換器による抵抗力測定に加え、変位計による摩耗量、摩耗痕、引掻深さの測定があります。それらのリアルタイムデータを収集することで多角的に物性を解析する事ができます。また、オプションのCCDカメラ「トライボシステム」を併用することにより、摩耗粉の挙動解析・潤滑液の移動状態の解析など、さらに進んだ試験を行うことができます。

摩耗形態図測定例



3次元摩擦力-摩耗回数-垂直荷重グラフ

本製品は東北大学堀切川研究室との共同開発にて製作されました。

※製品写真はHHS2000。HHS2000Sとは異なります。

直交バランスアーム方式を新たに採用

18年ぶりのフルモデルチェンジを行い、新たに直交バランスアーム方式を採用し、往路、復路の測定のずれを改善し観察用の撮影もさらに容易になりました。
Y方向、Z方向もモータ制御にてタッチパネルから操作可能です。



STEP運転モードを追加

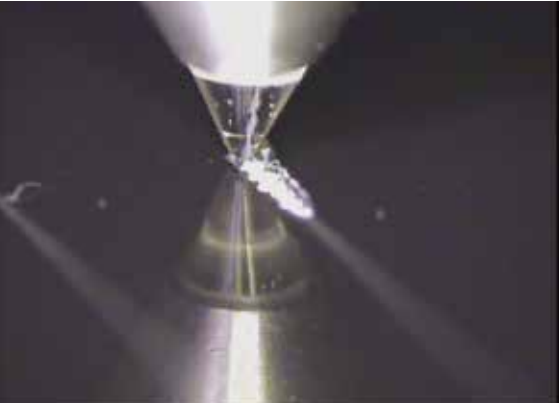
今までの一定荷重測定、連続加重測定、一定荷重往復測定、HHSシリーズのみの加減重往復測定モードに加え、STEP運転モードを追加しました。
このモードでは一つのサンプルに対して複数の測定を組み合わせ一度に自動測定することが可能です。
一定荷重の単動モードで静摩擦・動摩擦を測定し、往復モードで摩擦測定、連続モードでスクラッチ試験を一度の操作で行えます。

STEP運転画面例



■オプション

CCD カメラ トライボシステム



高荷重型の TYPE:HHS3000S

■主な仕様

	TYPE:HHS 2000S		TYPE:HHS3000S
移動速度	0.1 ～ 50mm/sec		
駆動モータ	交流サーボモータ		
駆動方式	ラック&ピニオン		
移動距離	固定荷重 1～50mm 荷重変動/連続加重 10～50mm		
垂直荷重	高荷重ユニット 10～1000g	低荷重ユニット 1～50g	100g～10000g
荷重変換器容量	19.61N	0.98N	196.1N
テーブル寸法	120mm×200mm		
測定モード	一定荷重測定・一定荷重往復測定・連続加重測定・加減重往復測定		
STEP測定モード	最大：30STEP、レシビ登録数：10個		
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路		
動歪みアンプ	ゼロ点調整 デジタルサーボオートゼロリセット方式 出力（非直線性） 0±5V（±0.05%FS以内） 感度切換 0・100・50・25・10%FS SN比 60dB 応答周波数特性 2kHz/-3dB フィルター 1・10・100・PASS		
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと		
電源	AC100V 50/60Hz		
全体寸法	W:710mm×D:490mm×H:710mm W:1000mm×D:520mm×H:900mm		

付属品

■引掻針:2本 ■ボール圧子:2式 ■垂直ゲージ:1本 ■荷重変動ユニット各:1台 ■組分銅:1組 ■電源コード:1本
■工具:1式 ■部品ケース:1台 ■取扱説明書:1部 ■トライボソフト:1式
■トライボウェア:1式 ■ノートPC:1式

表面性測定機 TYPE:14FW

多機能を1台に凝縮、
種々の研究テーマをクリア

用途例 (一部)

- ゴムローラの摩擦測定
- 化粧品、薬品のすべり試験
- 床材のすべり特性試験
- ワイヤの摩擦測定
- 各種テープの粘着力測定
- 各種コーティング膜の摩擦、
摩耗、引掻試験



幅広い試験に対応した摩擦摩耗試験機です。テーブル速度、移動距離、往復回数を設定することができますので、様々な条件下で試験が可能です。また、それらの設定はすべてタッチパネルで操作できますので複雑な操作方法を習得する必要はありません。また、接触部のアタッチメントを様々に交換することができますので、摩擦摩耗試験における接触形態の変更だけでなく、引掻強度、剥離抵抗試験を行うことも可能です。さらに、オプションのトライボソフトを使用すればデータの管理、解析を簡単に行うことができます。

各種JIS規格に対応

- アタッチメントを交換することにより、JISK7125、P8147、K5600に準拠した試験を行うことができます。

摩耗による摩擦抵抗の変化をリアルタイムに測定

- 往復運動の摩擦を繰り返して、表面状態の変化、被膜の剥離が発生した往復回数を摩擦抵抗の増減から求めます。

表面引掻き硬さの測定

- 円錐型引掻針に所定の垂直荷重を与え、引掻いた時の傷幅の大小により引掻硬さを表します。
- 鉛筆引掻強度試験も可能です。

表面のべた付きの測定

- ベアリングで軸支されたステンスロールの転がり抵抗力により、べた付きを数値化します。

剥離抵抗の測定

- 180°およびT型剥離により粘着力、板紙のすき合わせ層間の剥離抵抗力の測定が可能です。



■主な仕様

	TYPE:14FW
移動速度	5mm～6000mm/min
駆動モータ	交流サーボモータ
駆動方式	ラック&ピニオン
移動距離	1～100mm
移動モード	シングルモード：設定距離移動後自動停止 リピートモード：設定距離を往復運動（最大99,999,999回）
測定範囲	0～0.98N または 0～19.61N
テーブル寸法	240mm×120mm
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路
動歪みアンプ	ゼロ点調整 デジタルサーボオートゼロリセット方式 出力（非直線性） 0～±5V（±0.05%FS以内） 感度切換 0・100・50・25・10%FS SN比 60dB 応答周波数特性 2kHz/-3dB フィルター 1・10・100・PASS
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと
電源	AC100V 50/60Hz
全体寸法	W:630mm×D:350mm×H:580mm

付属品

- 荷重変換器：1台 ■引掻針：1本 ■ASTM平面圧子：1式 ■φ10mmボール圧子：1式
■組分銅：1組 ■電源コード：1本 ■アクリルカバー：1個 ■工具：1式 ■部品ケース：1台
■垂直ゲージ：1個 ■取扱説明書：1部

連続加重式引掻強度試験機 TYPE:18・18L

連続加重で傷つきやすさを数値化



用途例
(一部)

- メッキの密着力の評価
- 塗膜の強度評価
- 鉛筆硬度試験
- 各種フィルムのキズつき評価

引掻針は、先端にR 加工 (0.005 ~ 1.0mmR 各種) を施した、円錐型を用います。この引掻針に試験片を積載した移動台の動きと共に、アーム上を転がる分銅で連続加重を与えます。移動距離は、100mm で、連続加重分銅の載せかえにより0 ~ 50g、0 ~ 100g、0 ~ 200g が選択できます。連続加重の機構は、機械式のため煩わしい校正は、必要ありません。何時でも、再現性の良い試験が行えます。連続加重分銅を使用しないで、一定荷重分銅のみ使用することにより、引掻硬さも得られます。

主な仕様

	TYPE:18	TYPE:18L
移動速度	600mm/min (復帰時1200mm/min)	
駆動モータ	リバーシブルモータ	
駆動方式	ラック&ピニオン	
移動距離	100mm	
垂直荷重	連続加重: 0~50, 0~100, 0~200g	
	一定荷重: 200g	
測定範囲	—	0~9.8N
テーブル寸法	200mm×120mm	
安全装置	—	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路
動歪みアンプ	—	ゼロ点調整: デジタルサーボ オートゼロリセット方式 出力 (非直線性): 0~±5V (±0.05%FS以内) 感度切換: 0・100・50・25・10%FS SN比: 60dB 応答周波数特性: 2kHz/−3dB フィルター: 1・10・100・PASS
使用環境	0~50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと	
電源	AC100V 50/60Hz	
全体寸法	W:535mm×D:225mm×H:340mm	

付属品

■組分銅: 1組 ■電源コード: 1本 ■アクリルカバー: 1個 ■工具: 1式 ■引掻針: 1本
■部品ケース: 1台 ■取扱説明書: 1部

連続加重式表面測定機 TYPE:22

被膜の付着力を連続加重引掻抵抗で評価



用途例
(一部)

- メッキの密着力の評価
- 塗膜の強度評価
- 各種フィルムのキズつきの評価

2台のバルスモータにより試験片を積載した移動台と連続加重分銅ガイドとを同期移動させます。連続加重分銅は、引掻針が取り付けられているアーム上を転がるため、引掻針に試験片の移動と共に垂直荷重を比例増加させることができます。また、引掻針取り付け部には、抵抗力を検出する荷重変換器が組込まれています。

主な仕様

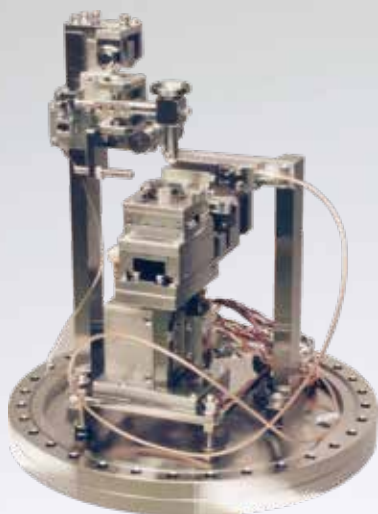
	TYPE:22L	TYPE:22H
移動速度	60mm~600mm/min	
駆動モータ	移動台: バルスモータ	連続加重分銅: バルスモータ
駆動方式	移動台: ラック&ピニオン	連続加重分銅: ボールネジ
移動距離	1~50mm	
移動モード	SINGLE : 設定距離移動後、自動停止	
	REPEAT : 設定距離を往復移動 最大9,999往復設定可能	
測定範囲	0~0.98N (荷重変換器使用)	0~9.8N (荷重変換器使用)
垂直荷重	0~50g (連続加重/一定荷重)	0~500g (連続加重/一定荷重)
試験片寸法	最大220mm×100mm t8mm	
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路	
動歪みアンプ	ゼロ点調整: デジタルサーボオートゼロリセット方式 出力 (非直線性): 0~±5V (±0.05%FS以内) 感度切換: 0・100・50・25・10%FS SN比: 60dB (最大感度) 応答周波数特性: 2kHz/−3dB フィルター: 1・10・100・PASS (Hz) 動歪みアンプは、本体に内蔵されています。	
使用環境	0~50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと	
電源	AC100V 50/60Hz	
全体寸法	本体: W:650mm×D:410mm×H:490mm	
オプション	22L 22H共用型	

付属品

■荷重変換器: 100gf (22Lに付属) 1000gf (22Hに付属) 1台 ■Φ3mmボール圧子: 1式
■引掻針: ダイヤモンド製 0.05mmR 1本 ■垂直ゲージ: 引掻針用 1個 ■連続加重分銅: 0~50g (22Lに付属)、0~500g (22Hに付属) 1式 ■組分銅: 1式 ■工具: 1式
■電源コード: 1本 ■アクリルカバー: 1個 ■部品ケース: 1台 ■取扱説明書: 1部

真空摩擦摩耗試験機 TYPE:TriboVac2000

真空中における各種摩擦摩耗実験が可能



用途例
(一部)

- 真空中での各種摩擦摩耗測定
- 各種宇宙産業用潤滑剤評価
- 固体潤滑剤・固体潤滑被膜の摩耗試験

定評あるトライボギアの摩擦摩耗試験機構を真空チャンバ内に組み込む事により、真空中での各種摩擦摩耗試験が行えるようになりました。

今まで測定する事が難しかった真空中での製品の評価が簡単に行え、宇宙産業や新素材新技術等の研究開発用途にも広く適応します。

加重方式は定評ある HEIDON バランス方式を採用。低荷重から正確に加重出来ます。

回転テーブルによる高速摩耗実験等もオプションで可能。

微少荷重仕様等にも対応可能です。

ターボ分子ポンプにより 10 Pa までの真空引きに対応。

さらにオプションで高真空仕様にもでき、ユーザー様のニーズにあった様々な条件下での試験が可能です。ぜひお問い合わせ下さい。

■ 主な仕様

	TYPE:TriboVac2000
垂直荷重	10 ~ 1000g
荷重方式	分銅載せ替え方式
固定方法	上部側サンプル：専用ホルダ 下部テーブル側サンプル：ボルト固定
ロードセル	容量：9.8N 精度：±0.098N
テーブル	直径：60mm
真空ポンプ	ターボ分子ポンプ及びロータリーポンプ
回転速度	1 ~ 2000 rpm 設定可能
データ解析	汎用摩擦解析ソフト トライボソフト

上記仕様は一例です。お客様のご要望により作成可能です。詳しくはご相談ください。

静摩擦係数測定機 TYPE:10



試験片を上昇板と平面圧子に取り付けます。上昇板には、平面圧子の動きを監視するセンサーが備えられています。上昇板は水平状態にあり、測定開始と同時に傾斜が進みます。そして、平面圧子が滑り始めた時の動きをセンサーがとらえ、瞬時に上昇板を停止させます。この時の角度および $\tan \theta$ を読み取ります。

■ 主な仕様

	TYPE:10
上昇速度	平均 10°/6sec (復帰時 10°/3sec)
駆動モータ	リバーシブルモータ
測定範囲	静摩擦係数 0~1.5 (最小目盛り 0.005) 滑り角度 0~56° (最小目盛り 0.5°)
試験片寸法	上昇板側 最大 300mm×120mm 平面圧子側 75mm×35mm (接触面)
平面圧子	重量 150g または、200g (分銅脱着による)
使用環境	0~50℃ 85%RH 以内 但し、結露なきこと
全体寸法	本体：W:470mm×D:290mm×H:420mm
オプション	JIS P8147 用平面圧子

付属品

■ 平面圧子：1 式 ■ 電源コード：1 本 ■ ビニールカバー：1 個 ■ 取扱説明書：1 部

トルク式摩擦抵抗測定機 TYPE:20

ディスク オン ディスク、
ボール オン ディスクの摩擦摩耗測定



用途例
(一部)

- 塗膜の摩耗試験
- 保護膜の摩耗試験
- 各種ディスクの摩耗試験

試験片積載可能なターンテーブルにトルク変換器が直結されています。荷重側は、面接触のディスクと点接触のボール圧子とが選択できます。ディスクとボール圧子は、共に自重をバランスさせることができますので、低荷重から精度の良い摩擦摩耗試験が行えます。
インターロック付き開閉カバーが標準となり、さらに安全に測定が可能になりました。

※バランスアーム側に荷重変換器を取り付けたタイプも作成可能です。

■主な仕様

	TYPE:20	
回転数	30～3000rpm (回転数表示、回転積算数表示)	
自動停止機能	指定回転回数停止 (最大99,999,999回) 指定時間停止 (最大65,535秒)	
測定範囲	0～4000g・cm	
ターンテーブル	Φ5inch	
圧子移動範囲	ターンテーブル中心より外周まで	
安全装置	過負荷安全装置 高周波雑音防止回路	
動歪みアンプ	ゼロ点調整 デジタルサーボオートゼロリセット方式 出力 (非直線性) 0～±5V (±0.05%FS以内) 感度切換 0・100・50・25・10%FS SN比 60dB (最大感度) 応答周波数特性 2kHz/～3dB フィルター 1・10・100・PASS (Hz) 動歪みアンプは、本体に内蔵されています。	
使用環境	0～50℃ 85%RH以内 但し、結露なきこと	
電源	AC100V 50/60Hz	
全体寸法	本体：W:630mm×D:350mm×H:435mm	

付属品

■Φ10mmボール圧子：1式 ■組分銅：1式 ■工具：1式 ■電源コード：1本
■部品ケース：1台 ■取扱説明書：1部

広域荷重摩擦摩耗試験機 TYPE:35

最小20g、最大100Kg。高荷重・広範囲測定が可能



用途例
(一部)

- 自動車・軸受材料・シール材などの摩擦摩耗特性評価
- 潤滑材料の摩擦摩耗特性評価
- 各種表面処理の摩擦摩耗特性評価

20gから最大100kgまでの広域荷重範囲を実現した、摩耗試験機です。これ一台で幅広い荷重域の摩耗実験が可能です。
回転式ターンテーブルの採用により低速から高速で摩耗実験を行えます。さらに摩耗現象を観察できるCCDカメラトライボシステムもご用意しましたので、安全に正確に摩耗現象を把握できます。

■主な仕様

	TYPE:35
テーブル寸法	Φ60mm
回転速度	30～3000rpm
回転積算計	MAX 999,999回まで積算可能
自動停止機能	1～999,999回まで指定回数にて自動停止可能
荷重方法	20g～10Kg：バランスアーム方式＋加重用分銅 10Kg～100Kg：昇降型加重機構＋加重用分銅
摩耗量測定	変位計方式 MAX5mm
測定範囲	摩擦力：ロードセル方式 MAX 2000N,200N,20N (交換式) 摩耗トルク：トルクメータ方式 MAX2000N・cm
安全装置	開閉式安全カバー (インターロック機構有り)
データ解析	ノートパソコン、汎用摩擦解析ソフト トライボソフト (A/D変換器付) 摩擦力・摩耗量・温度モニタ専用ソフト (A/D変換器付)
オプション	加熱装置：ヒータ温度 MAX 300℃ 液中装置：液受けバット サンプル温度モニタ：非接触式温度計 画像観察装置：CCDトライボシステム

付属品

■Φ10mmボール圧子：1式 ■組分銅：1式
■制御ラック：1式 ■加重用リング型分銅：1式 ■部品ケース：1台 ■工具：1式
■電源ケーブル：1式 ■取扱説明書：1部

Case Study 導入事例

世界のトップ技術を支えるトライボギアシリーズ

トライボギアシリーズは、最新の3Dミューズを含め、その数はすでに14タイプ。

摩擦、摩耗、引掻、付着、剥離など、幅広い試験、検査が可能で、その技術力は海外でも認められています。

ここでは、トライボギアのソリューション事例の一部を紹介。ユーザーの要望に合わせた特注にも対応します。

Case 1 塗料メーカー様 往復摩耗試験機 TYPE:30S [P13]	携帯端末に使われる 塗料の評価 ボール圧子またはスチール ウールホルダに布を巻き付け、 一定荷重で往復摺動をさせる。	あらゆる条件化での摩耗特性を検証することができ、 より耐摩耗性の高い製品開発に結びついた。
Case 2 化成品メーカー様 荷重変動型摩擦摩耗試験システム TYPE:HHS2000 [P8]	硬質膜の耐摩耗性評価 ダイヤモンド引掻針を利用し、 連続的に荷重を変えながら 往復摺動をさせる。	従来の試験機では荷重ごとに試験片を変更し、長時間 の摩耗試験を行う必要があったが、HHS2000は連続 的に荷重を変化させながら摩耗試験を行うため、1度 の試験で幅広い荷重帯の試験をこなすことができた。 ため、試験にかかる手間、時間を大幅に短縮させること ができた。
Case 3 化粧品メーカー様 ポータブル触感計 TYPE:33 [P7]	クリームのすべり感、 なじみ評価 クリームを試料テーブルの 上に置き、試験者の指で こする。	従来は官能評価しかできなかった化粧品や薬品のす べり感を、人間の指で直接こすることにより、触感をそ のまま数値化することができた。また、連続的にこすり 続けることにより、皮膚へのなじみを評価することがで きた。
Case 4 化成品メーカー様 連続加重式引掻強度試験機 TYPE:18 [P11]	フィルムのコーティング膜 の傷つき性評価 サンプル表面に引掻針で 連続的に荷重をかけながら 引掻き、傷の入り始めた 位置で表面の強度を比較 評価する。	あらゆる条件で試験を行い、スクラッチ痕から表面強 度の評価をすることができた。
Case 5 ゴム製品メーカー様 表面性測定機 TYPE:14 [P10]	ゴムローラの 摩擦摩耗評価 ロールホルダを使用し、テ ーブル側に紙、アタッチメン ト側にゴムローラを固定。 一定荷重をかけ、摩擦、摩耗 を評価。	紙詰まりの原因となる紙とゴムローラの摩擦を測定す ることにより、適切なゴム材の選定をすることができた。 また、TYPE:14は汎用性が高いため紙同士の摩擦測 定、ローラ同士の摩擦測定など、導入当初の目的以外 の試験にも活用することができた。

Aftercare

1

ご購入の際には

当社では、お客様のニーズにあった機種を提案させていただいております。どういうサンプルを必要としているのか、それに対して、どの機種がどういうデータを提供できるのか、ご説明させていただき、場合によっては、データ抽出のお手伝いをさせていただくこともございます。

2

共同開発

お客様のご要望により、当社との連携でデータ抽出、分析を行う場合もあります。これまでも様々な業種のお客様と共同で摩擦摩耗試験を行い、数々のヒット商品のコンセプト作りに寄与してまいりました。これからもお客様の立場に立って考え、お役に立ちたいと思っております。摩擦摩耗試験に関して、専門的な立場からご協力させていただきます。

3

メンテナンス

当社の製品は、その品質においても、お客様の絶大な信頼をいただいております。アフターケアに付きましても、素早い対応、丁寧な問題解決を目指しています。不明な点、お気づきの点がございましたら、ご遠慮なく当社までご連絡ください。

安心・お得なサービス

トライボギア メンテナンスパッケージ

5年間延長保証

(1年の標準保証 + 4年延長保証)

3回分の点検校正 (5年以内)

無償ソフトウェアバージョンアップ
(5年間)

現地出張校正サービス等もございます。
御相談下さい。※有償

受託試験

弊社が製造・販売しているトライボギアを使用した受託試験も承っております。静摩擦係数測定パック、一定荷重測定パック、連続荷重スクラッチパック、摩耗測定パック等、気軽に行える一定料金のプランもございます。弊社WEBにてご確認ください。

受託試験のメリット

- ・イニシャルコストが掛からない
- ・結果だけを素早く入手できる
- ・オペレーターが不要
- ・摩擦摩耗の経験や知識が不要

受託試験のデメリット

- ・定期的や大量の試験では高額になる
- ・ノウハウの蓄積が難しい
- ・好きなときに使用出来ない

トライボロジー問題解決事例集

自動車関連

		適用機種
自動車用ワックスが滑らない	塗装面のワックス効果の測定試験	Type : 10・14・22・38・40・μs
自動車の内装材に傷が付いてしまう	内装材の風触り試験	Type : 18・22・HHS
自動車シートと衣類との異音発生	内装材の風触り試験	Type : 14・22・38・40・HHS
自動車ダッシュボードの引掻きキズ	樹脂外装部の傷付き易さの判定測定	Type : 18・22・HHS
シートベルトが滑ってしまう	シートベルトと衣料との摩擦測定	Type : 14・22・38・40・HHS
自動車のタイヤが磨り減ってしまう	ゴムの摩耗測定	Type : 14・38・40・HHS
ワイパーとガラス面の摩擦	ゴムの摩耗測定	Type : 14・20・HHS
ドアのヒンジ部の音発生	各種固体潤滑剤の摩耗、付着力試験	Type : 14・22・HHS
自動車用バック・サイドミラーガラスの歪み	ガラス内部の歪み判定	Type : 25W
エンジン部品の耐熱材の寿命が短い	エンジン部分の耐熱コーティングの密着性判定	Type : HHS

電気・電子・精密機器

携帯電話の表面がはげる	液剤、メッキ類の引掻き、摩耗、付着強度試験	Type : 14・22・30・38・40・HHS
磁性材とカードの密着性	磁気カードの耐久性評価	Type : 18・22・HHS
携帯電話の文字盤の摩耗性	液剤、メッキ類の引掻き、摩耗、付着強度試験	Type : 14・22・30・HHS
液晶パネル拡散シートのキズ	フィルムの摩擦・引掻き強度試験	Type : 18・22・HHS
液晶フィルムのキズ付き	液晶フィルムの表面強度測定	Type : 18・22・HHS
液晶の配向状態を均一にしたい	配向膜の摩擦特性試験	Type : 18・22・HHS
家電製品表面のキズ付き	樹脂外装部の傷付き易さの判定測定	Type : 18・22・HHS
磁気カードが使えなくなる	磁気カードの耐久性評価	Type : 18・22・HHS
ビデオテープに傷が入る	フィルムの摩擦・引掻き強度試験	Type : 18・22・HHS
FDがライナーで傷つく	FDメディアとライナーとの摩擦摩耗測定	Type : 20
時計のメッキが剥がれてしまう	液剤、メッキ類の引掻き、摩耗、付着強度試験	Type : 18・22・40・HHS
各種製品の生産ライン機器との搬送性	ロールの摩擦測定	Type : 14・38・40・HHS・μs
コピー機の紙が引っかかる	コピー用紙カセット内での紙同士との摩擦測定	Type : 14・22・HHS
コピー機の外側の化粧銅板に傷がつく	外装銅板のメッキの強度試験	Type : 18・22・HHS
ATMの紙幣が引き込まれない	給紙ロールの摩擦、付着物による摩擦の測定	Type : 14・22・38・40・HHS
プリンターゴムローラー対紙、紙づまり	コピー用紙の紙詰まり原因追及	Type : 14・38・HHS
コピーのトナー粉がドラムから取れない	トナー粉の摩擦測定	Type : 14
シルクスクリーンが引っ掛かる	シルク印刷部の付着強度試験	Type : 14・22・38・40・HHS
シャッターが引っ掛かる	シャッター盤、駆動部の固体潤滑塗料の特性試験	Type : 14・22・38・40・HHS
レンズが傷つく	レンズ上の反射防止膜の摩耗・付着試験	Type : 18・22・HHS
カメラフィルム巻取り時の異音の原因追及	フィルムの摩擦・引掻き強度試験	Type : 14・22・38・40・HHS
写真フィルムが傷つく	フィルムの摩擦・引掻き強度試験	Type : 18・22・HHS
フィルム上のコーティング膜キズ付き、密着性	フィルムの摩擦・引掻き強度試験	Type : 18・22・HHS
メガネレンズのキズ付き特性	レンズ上の反射防止膜の摩耗・付着試験	Type : 18・22・HHS

薬品・化粧品

ファンデーションがべとつく	ファンデーションの肌触り試験	Type : 14・22・33・38・40・μs
ファンデーションの滑り易さが知りたい	ファンデーションの肌触り試験	Type : 14・22・33・38・40・HHS
口紅の伸びが悪い	口紅、クリーム等の伸び、べたつき特性試験	Type : 14・33・38・40・HHS
口紅が引っかかって滑らない	口紅、クリーム等の伸び、べたつき特性試験	Type : 14・22・38・40・HHS
薬剤の製造時に粉体が機械にこびり付く	粉体打型時の摩擦測定	Type : 14・38・40・HHS
マニキュアが剥がれてしまう	マニキュアの剥がれ具合の試験	Type : 18・22・HHS
リンス後に髪の毛がさらさらしない	リンス、トリートメント効果の判定試験	Type : 14・38・40・HHS
ハンドクリームのすべりが解らない	口紅、クリーム等の伸び、べたつき特性試験	Type : 14・22・33・40・μs・HHS
歯ブラシのヘタリ具合	歯ブラシのヘタリ試験	Type : 14・22・38・40・HHS
髪の毛の滑り具合	リンス、トリートメント効果の判定試験	Type : 14・22・38・40・HHS
髪の毛をリンスした後、まとわりつく	リンス、トリートメント効果の判定試験	Type : 14・22・38・40・HHS

繊維製品

インナーとアウターがまとわりつく	インナーとアウターのまとわりつき測定	Type : 14・22・38・40・HHS
布の肌ざわりを調べたい	布の表面摩擦測定	Type : 10・14・33・μs
糊付けするとアイロンが滑らない	糊付けによるアイロンの滑り具合の測定	Type : 10・14・33・μs
服の着心地が悪い	インナーとアウターのまとわりつき測定	Type : 10・14・33・μs
靴下が滑りすぎてしまう	生糸の品質評価試験	Type : 10・14・38・40・HHS

食料・飲料

適用機種

スパゲッティ・(麺類)の食感が悪い	麺類の摩擦測定	Type : 14・38・40・HHS
クッキーの生地が製造時ラインより落ちる	クッキー生地とラインとの摩擦測定	Type : 14・38・40・ μ s・HHS
チューインガムの搬送性	チューインガムの表面摩擦試験	Type : 14・ μ s
菓子箱の搬送性	化粧箱の摩擦測定	Type : 10・14・22・38・40・HHS
食品ケース(プリン・ゼリー)の歪みが大きい	成型品の応力分布の検査	Type : 25W
タバコの葉の搬送性	タバコの葉同士の摩擦測定	Type : 14・38・40・HHS
ビール瓶にキズが入ってしまう	ガラスの摩擦測定	Type : 18・22・HHS
ビール缶が搬送時に引っかかってしまう	ガラスの摩擦測定	Type : 10
缶同士の搬送性	樹脂塗膜の摩擦測定	Type : 14・22・38・40・HHS
カップめん容器の搬送性が悪い	化粧箱の摩擦測定	Type : 10・14・22・38・40・ μ s
ペットボトルの成型時にむらが生じる	透明プラスチック容器の歪み検査	Type : 25W

建設・建築

床材が滑りすぎる	DRY/WETでの床材の滑り特性試験	Type : 14・22・38・40・ μ s・HHS
お風呂の底が滑ってしまう	床材の摩擦測定	Type : 10・14・22・38・40・ μ s
コンクリートが滑ってしまう	コンクリートの滑り特性試験	Type : 14・22・38・40・HHS
壁が傷つく	壁紙の強度、接着力測定	Type : 18・22・HHS

スポーツ用品

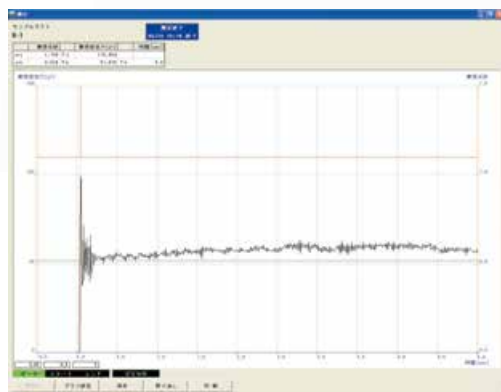
スキーが滑らない	スキーワックスの評価試験	Type : 14・22・32・38・ μ s・HHS
テニスラケット用ガットの摩擦	ワイヤーの摩擦測定	Type : 14・32・38・ μ s
釣り糸の滑り具合	テグスの摩擦試験	Type : 14・32・38・ μ s
グリップが滑る	各種グリップの感触測定	Type : 14・32・33・38・ μ s
ゴルフボールに傷が入る	ワイヤーの摩擦測定	Type : 18・22・HHS
靴底が滑ってしまう	靴底の滑り具合特性試験	Type : 14・32・38・HHS
靴のインナーが滑る	靴のインナー評価試験	Type : 14・32・38・HHS

その他

成型品がうまくくっ付かない	成型品の応力分布の検査	Type : 25W
万年筆の書き味が悪い	インクの摩擦測定試験	Type : 14・22・33・38・40・HHS
ワイヤーの滑り	ワイヤーの摩擦測定	Type : 14・22・38・40・ μ s・HHS
滑り材の減りが早い	塗装面のワックス効果の測定試験	Type : 14・22・30・38・40・HHS
ラップの密着力が均一でない	ラップフィルムの密着性検査	Type : 14・17
鉄の圧延ローラーが磨り減ってしまう	ローラーの摩擦測定	Type : 14・38・40・ μ s
ダンボールを積んで置く時、滑ってしまう	段ボール摩擦試験	Type : 10
糸が巻き取り中に引っかかってしまう	生糸の品質評価試験	Type : 14・22・38・40・HHS
紙やすりの研磨力を数値化したい	紙やすりの摩擦・摩耗試験	Type : 14・38・40・HHS
油があまり滑らなくなった	油の摩擦測定	Type : 14・22・38・40・HHS
ペンキの滑り易さを定量化したい	液剤、メッキ類の引掻き、摩耗、付着強度試験	Type : 14・22・38・40・HHS
粘着テープの剥離力	壁紙強度と接着力測定	Type : 14・17
カテーテルが血管内で引っかかってしまう	ワイヤーの摩擦測定	Type : 14・22・38・40・HHS
モーターが傷つく	反射防止シートの表面強度試験	Type : 18・22・HHS
ラビング布が滑る	ラビング布等の評価試験	Type : 14・22・30・38・40・HHS
オムツの肌ざわりが悪い	オムツ・ナプキンの摩擦試験	Type : 14・22・33・38・40・HHS

データ解析、管理が簡単!

汎用摩擦摩耗解析ソフト | トライボソフト |



結果一覧

タイトル: サンプルテスト 2015/10/15 14:18 更新

測定項目	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
μ_s	0.742	0.592	0.918			0.820
μ_k	0.483	0.393	0.389			0.372
$F_s [N]$	37.989	45.174	40.798			40.304
$F_k [N]$	29.132	17.645	19.092			19.590
μ_s	1.109	0.618	1.588			1.092
μ_k	0.523	0.435	0.585			0.527
$F_s [N]$	119.264	92.856	139.379			119.199
$F_k [N]$	61.979	49.507	60.506			52.483
μ_s	1.287	1.239	1.312			1.293
μ_k	0.844	0.624	0.612			0.829
$F_s [N]$	124.499	122.992	131.240			129.304
$F_k [N]$	64.476	62.090	61.769			62.339
μ_s	1.335	1.238	1.243			1.400
μ_k	0.929	0.640	0.778			0.852
$F_s [N]$	133.488	123.600	174.276			143.788
$F_k [N]$	82.923	84.761	77.989			89.199
μ_s	1.851	1.421	1.578			1.604
μ_k	1.395	1.044	1.055			1.080
$F_s [N]$	195.068	147.004	157.580			158.578
$F_k [N]$	109.511	104.412	105.932			106.495

データ編集 サンプル名変更 グラフの表示 印刷 終了



マウス操作で、トライボギアのデータを測定、解析することができます。摩擦係数、摩擦抵抗力の自動計算はもちろん、グラフの重ね書きによって特性をグラフィカルに比較することができます。往復動による摩擦試験にも対応し、さらに測定時にリアルタイムで1往復毎にデータを切り出すことが可能です。また最新のバージョンよりデータを解析するだけでなく、トライボギアのコントロールも可能になり、さらに使いやすくなりました。

■セット内容

データ解析ソフト、A/D変換器（本体へ内蔵）、USBケーブル

■作動環境OS

Windows10 Windows8 Windows7

■通信ポート

USBポート

■主な仕様

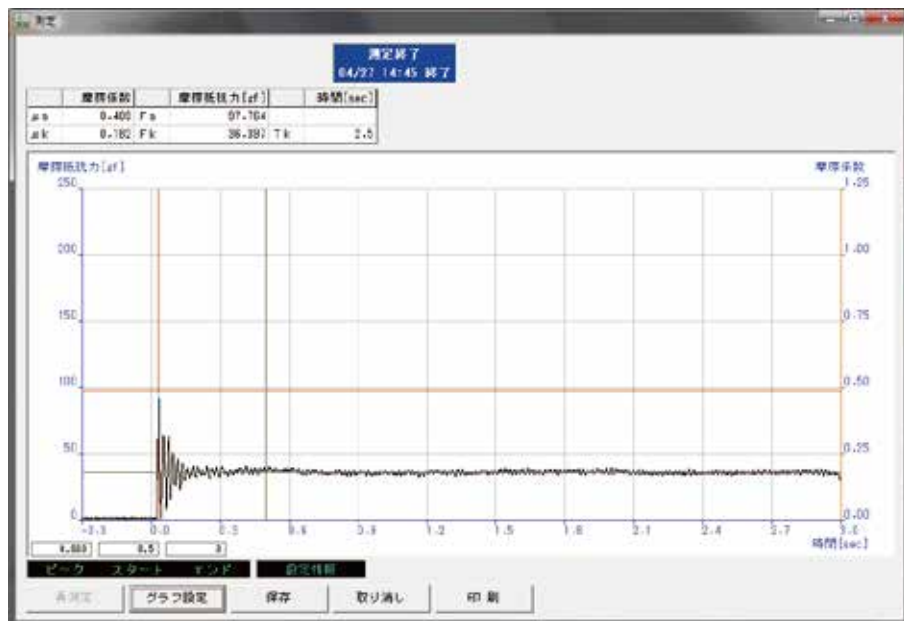
	TriboSoft
主な機能	一定荷重測定、連続加重測定、抵抗測定、摩擦係数演算、静摩擦係数自動算出、動摩擦係数算出、CGS・MKS単位系切替、グラフ重ね書き、データのテキスト保存、グラフ印刷、結果印刷など
取込性能	最大サンプリングレート：10KHz 最大サンプリング数：100万ポイント
動作環境	Windows 10 Windows 8 Windows 7 (DPIスケール機能を使用した場合は画面が乱れる場合があります。)
A/D変換器	接続方法：USB2.0、有効分解能：16bit ※A/D変換器は、トライボギア本体に内蔵され出荷致します。 付属品：USBケーブル

付属品

■インストールディスク（ドライバソフトウェア含む）、取扱説明書

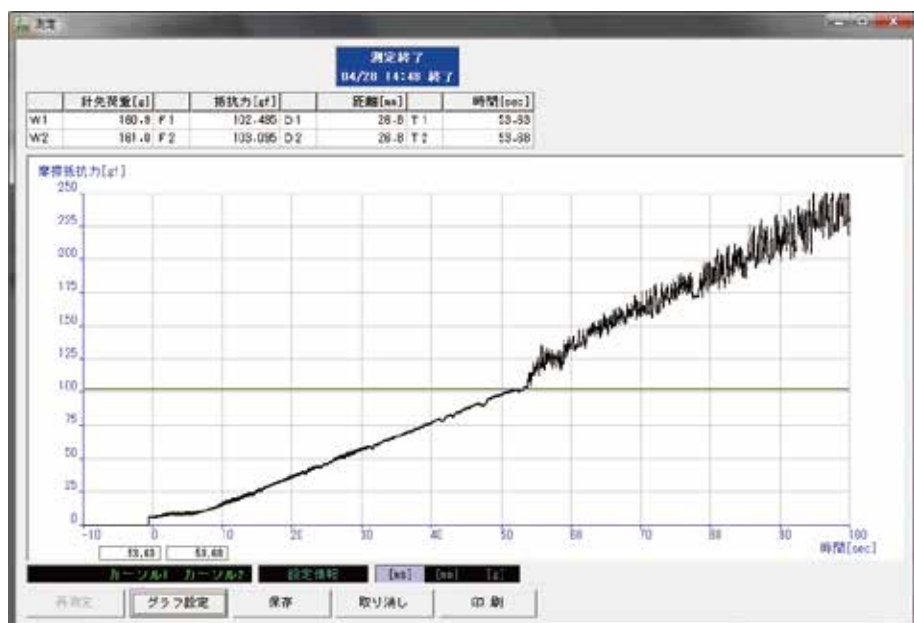
※ 記載のスペックや機能は、トライボソフトver 6のものです。A/D変換器が内蔵できないタイプのトライボギアをご使用のお客様向けに、USBタイプの外付けA/D変換器を使用したトライボソフトver 5も販売しております。仕様等詳細に付きましては、お問い合わせ下さい。

測定例



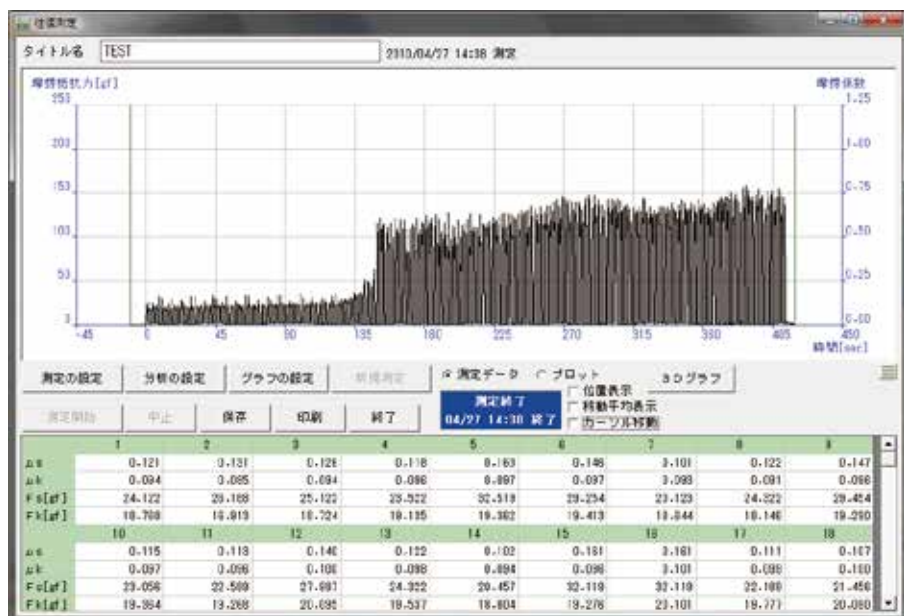
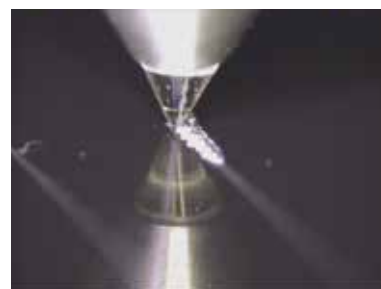
■ 一定荷重測定（摩擦データ）

荷重変換器にかかる抵抗力を連続的に取り込み、抵抗力の変移をグラフ化することにより、静・動摩擦抵抗力を確実にとらえます。



■ 連続加重測定（スクラッチテスト）

連続加重による試験片面と引掻針との摩擦抵抗力、剥離抵抗まで記録します。そして、膜剥離の発生した時の垂直荷重をもって付着力とします。



■ 往復測定（摩耗データ）

往復運動の摩擦を繰り返して、表面状態の変化、皮膜の剥離が発生した往復回数を摩擦抵抗の増減から求めます。

また、往復測定モードは、データを一往復毎に切り分ける事ができ、さらに一往復毎の静摩擦係数、動摩擦係数も算出できます。動摩擦係数を往復回数毎にプロットすれば、簡単に摩耗の状態を把握する事が可能です。

■ ASTM平面圧子



シート形状試験片を巻き付けて固定、平板形状試験片は、接着により対試験片に面圧をかける事が出来ます。

- 適応規格：ASTM D 1894
- 適応機種：
 - 14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 紙、フィルム、布などを巻きつけての摩擦摩耗試験。金属、樹脂、ガラスなどを貼り付けての摩擦摩耗試験。

※機種により門型クリップを取り外してご使用下さい。

■ ローラー治具



円筒状のローラーを固定し線圧を加えて滑らせます。SUS製のローラーが付属。

- 適応機種：
 - 14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 円筒形状の摩擦試験。
ゴムローラー等搬送系の評価。

■ タック性ロールユニット



粘着材、床材及び化粧品等のべた付きをステンレスロールの転がり抵抗により評価します。

- 適応機種：14
- 用途例：
 - 各種テープのべたつき、粘着力評価。

■ 30mm平面圧子



シート形状試験片を巻き付けて固定、平板形状試験片は、接着により対試験片に面圧をかける事が出来ます。

- 接触面：30×30mm
- 適応機種：
 - 14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 紙、フィルム、布などを巻きつけての摩擦摩耗試験。金属、樹脂、ガラスなどを貼り付けての摩擦摩耗試験。

■ ブレードホルダ



シート形状試験片を巻き付けて固定、平板形状試験片は、接着により対試験片に面圧をかける事が出来ます。

- 適応機種：14、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 紙、フィルム、布などを巻きつけての摩擦摩耗試験。またはサンプルそのものを挟み込んでの試験も可能です。

■ T型剥離ユニット



T型で安定した剥離抵抗測定、引張測定が行えます。

- 適応機種：14
- 用途例：各種テープの接着力評価。

■ ボール圧子 (ボール4個付)



平板及びシート状試験片に、固定されたボールで点圧を加え、滑らせます。ボールを基準として、試験片間の差を求めるのに適します。

- ボール(オプション)：
 - 材質：アルミナ、SUJ2、SUS、超硬
 - サイズ：φ3、4、5、6、8、10mm
- 適応機種：
 - 14、18、22、30、32、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 各種材質の摩擦摩耗試験。特に高圧。

■ 砂消しゴムホルダ



円筒型砂消しゴムを固定して、試験片面の摩耗による摩擦の変化を測定します。

- 適応機種：
 - 14、18、22、30、32、34、38、40、HHS
- 用途例：
 - 液晶やプラスチック筐体の傷つき評価。
レンズの傷つき評価。
シルク印刷、塗装面の摩耗評価。

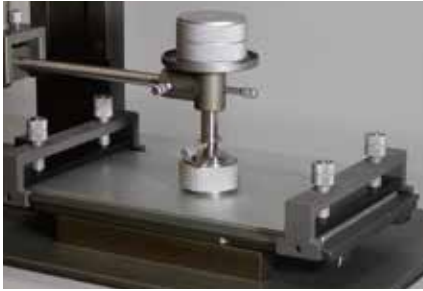
■ 剥離クリップ



粘着テープの接着性、離け性、板紙のすき合わせ層間の剥離抵抗、引裂強度などを測定します。

- 適応機種：14、18、34、38
- 用途例：
 - 各種テープの接着力評価。コーティング膜の密着力評価。

■ スチールウールホルダ



スチールウール、ガーゼ、ゴムなどを固定して、試験片面の摩耗による摩擦の変化を測定します。φ12、27mmがあります。

- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
フィルムやプラスチックの傷つき評価。
レンズの傷つき評価。
シルク印刷、塗装面の摩耗評価。

■ 人工皮革ホルダ



人工皮革シートを固定する専用ホルダです。φ12、27mmの2種類があります。

- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
スマートフォン画面の評価。
車のダッシュボード、ハンドル等の評価。
その他人が触る物の摩擦摩耗試験。

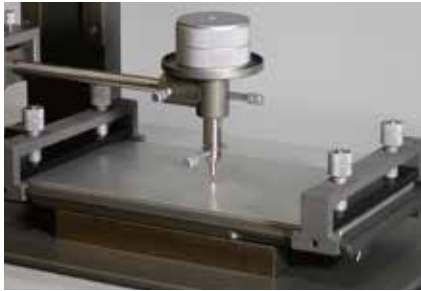
■ 加熱装置（ホットプレート）



室温+10℃から200℃の範囲で試験片を加熱させることができます。トライボギアの摺動テーブルに取り付けて使用する事が出来ます。

- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- TYPE:HP2000
最大500℃の高温加熱装置TYPE:HP5000もございます。

■ 引掻針



各種素材の引掻強度及び各種膜、塗料膜などの付着性を評価します。

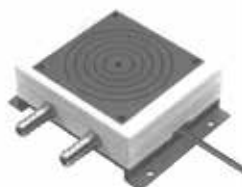
- ダイヤモンドとサファイヤを0.001mmRから1.0mmRまで豊富なサイズをご用意しています。
- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
塗膜、コーティング膜の強度評価。DLC膜などの硬質膜にはダイヤモンド針の使用をお勧めいたします。

■ 人工皮革シート



人工皮革シートにて1枚単位から販売しています。

■ 冷却装置



ペルチェ素子を使用した冷却装置で、試験片を冷却できます。

- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- TYPE:PC200

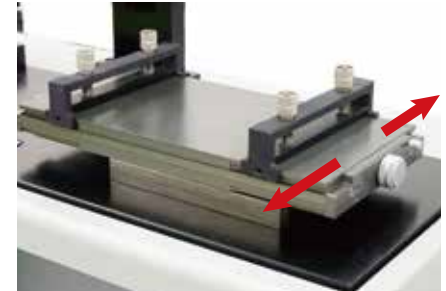
■ 45°鉛筆ホルダ



塗装面の引掻強度の判定、及び筆記具の書き味を抵抗力で評価します。

- 対応規格：JIS K5600-5-4 (引掻試験)
- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- 用途例：
一定速度でテーブルが動くのでJIS K5600-5-4における定量的な評価が可能です。

■ Y方向微動送りステージ



サンプルを固定したままY方向に送ることにより簡単に複数箇所の実験が可能です。

- 対応機種：
14、38、40
- TYPE:OP-YS

■ 液受けバット



油中・液中での摩擦摩耗試験が行える液受けバットです。

- 対応機種：
14、18、22、30、34、38、40、HHS
- TYPE:LRV

HEIDON

HEIDON は、新東科学株式会社の登録商標です。 記載内容は、お断りなく変更する事がありますので、ご了承ください。

HEIDON 新東科学株式会社

<http://www.heidon.co.jp/> tst@heidon.co.jp

本 社：〒101-0034 東京都千代田区神田東紺屋町27
TEL 03-3252-2791 FAX 03-3252-2792
日 本 橋 ラボ：〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町11-11
お ご せ 工場：〒350-0406 埼玉県入間郡越生町堂山178-1